

露天采矿技术及其采矿设备的发展思考

邵佳辉

葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 831700

摘要:当前社会经济的飞速发展使得市场的开放程度和完善程度日益增加,科技的发展也提到了一个比较高的水平上,露天采矿业在这一背景下获得了良好的发展机遇。与此同时,当前全球化的不断发展,我国在先进的采矿技术和采矿设备方面都进行了学习和深入的研究,先进的西方技术已经被逐步引入到我国并进行了很好的应用,因为我国的国土辽阔,在西北、东北等地区都有着大量的矿产资源。而对于当前快速发展的经济形势和相应的消费情况而言,我国众多的人口也面临着更大的能源需求量,人均能源方面穿了短缺。因此,当前的露天采矿工作的技术和设备都提出了更高的要求。需要从现代化发展的角度出发进行有效的分析与控制的工作,提升能源产品的有效性。针对于当前这一问题,还应该从技术方面做好分析。这是我国矿业部门面临的重要课题。所以,针对有关露天采矿技术的研究和采矿设备而进行研究,具有重要的意义。

关键词:露天采矿技术;采矿设备;发展趋势

引言:现阶段,我国经济社会快速发展,对于矿产资源的使用需求也日益增大。从现实角度来看,能源在开采时会造成一定的资源浪费,对于采矿技术,人们已经经历了较长时间的研究和探索,只为了追上时代的脚步,解决当前的资源需求。随着时代的进步,采矿技术也应进行不断地创造和更新,打破传统方式,不断适应未来时代的需求。

1 露天采矿技术的发展现状

1.1 陡帮开采技术

现阶段,露天采矿技术逐步应用于矿产开采中,其应用价值和优势也愈加显著,这也导致人们对其依赖性日益增加,在此背景下,露天采矿技术的应用范围不断扩大,这也导致其应用过程中的弊端逐渐凸显。例如,将其应用于地理环境较为恶劣的地区,则会大大降低矿产开采效率和质量,鉴于此,不断优化和改进露天采矿技术是当下矿业工作者所要面对的重点课题。基于此情况,陡帮开采技术应运而生,其有着明显优势,如施工周期短、建设效率高等等,且能够有效解决恶劣条件下矿产开采的难题,并使得露天采矿技术的优势能够得到充分发挥^[1]。

1.2 胶结充填采矿技术

胶结充填采矿技术具有较独特的技术优势,也是在目前的露天开采中应用得比较广泛的一种技术,该技术在采矿的质量与效率上均有很大的优势,并且在采矿的过程中对周围环境造成的影响也相对较小,符合可持续发展战略的思路。但是,在实际的采矿作业中,该技

术也有一定的弊端,在一定程度上增加了矿业开采的难度。第一个技术难度就是,在实际开采的过程中难以确定填充和开采的比例,如果不能科学合理的对填充比例进行确认,将会导致较为严重的开采问题,只有建立在科学合理的比例分配上才能保证开采的质量与效率。随着胶结充填采矿技术在采矿行业中的广泛应用,以及技术的不断发展成熟,目前该问题已经逐步被解决,该技术的应用水平也在不断地提高^[2]。另外,随着采矿行业的发展,相关的设备水平也有了很大的进步,通过先进的采矿设备与胶结充填采矿技术相结合,极大地促进了采矿效率的提高,使我国的采矿事业向着更加专业化、科学化的方向发展。

1.3 爆破技术

爆破技术是矿产开采中最为基础的一种技术,对于该技术的使用,无论是地下开采,还是露天开采,都能够相互结合。爆破技术能够确保一定的精准度,该技术包含微差爆破、挤压爆破和孔内微差爆破,对于以上爆破技术的使用,有效的解决了开采过程中的难题,降低了对环境的损害,确保了爆破过程的安全性。对于矿产开采的爆破工作属于危险性较高的作业,因此,在使用的过程中尤为注意安全,随着现在科技水平的提高,研发出一些安全系数较高的新型爆破设备,通过这些设备的使用,既保证了爆破的开采效果,又提高了爆破工作的安全性。

1.4 排土技术

排土技术,是当下露天矿产开采作业中较为重要的

内容,该项技术的顺利实施将直接决定矿场是否能够继续扩大。排土技术不同于上述几种技术,更注重开采过程中的运输以及排土场,在开采过程中,如果排土场的状态优良,土质较硬,就可以将其堆置为坡形,值得一提的是,该种排土场线路较为简单,可以极大程度的改善运输效率,资金的投入也更少,可以有效保障整个矿产企业的经济效益。

2 露天采矿设备的发展形势

2.1 露天采矿设备智能化的发展

(1) 车载监控系统也是当前的重要发展方向之一,可以进行设备运行情况的实时控制和监测等,提供有效的运行信息,及时进行维修和保护的工作。当前的露天采矿工作中需要对于重要的设备部件做好监控和报警的工作。通过无线电通讯技术设备和中央计算机连接,实现实时的监控和报警,一旦出现问题可以及时查看故障和进行维修。

(2) 卡车调动系统的主要工作是露天矿的生产和运输的工作,进行运输车辆的最初调动,也对于实时数据信息全面监控,这也是露天矿最基本的系统之一。

(3) GPS定位系统的应用有助于克服好露天开采方面的主要障碍,利用全球卫星定位系统进行精准的位置控制与分析,精度在一米以内^[1],也就利用较高的精度定位系统在矿山露天开采的过程中有着广泛的应用。利用GPS定位系统代替了传统的测量方案,对于地表数据测量的精度也进一步提升,测量的有效性得到了保证。GPS定位系统可以代替传统的测量方案,对于常见计量一起的依赖性降低,地形、可见性、安全性等多方面都减少了影响,进行有效的测量和定位的工作。在实际的工作过程中GPS定位的稳定性和有效性都非常高,不会受到光线、气候等多方面的限制,也就使得其应用的效率更高,使用时GPS系统可以开始高精度测量,而无需安装固定点。

(4) 露天采矿过程中需要进行整体的作业优化和有效的控制工作,对于钻井的机位进行前期的有效控制和定位的工作,也就减少了前期在现场测量过程中会产生时间成本,将布置的精度不断提升,可以在实际的工作过程中发挥其工作时间短、爆破设计方案十分优化的优点。然后,采用无线通讯技术,对于整体的工作进行有效的控制,实现了工程人员的实时精准控制,也就在装备的运输中发挥作用,并实时反馈信息。通过机载显示系统对周围环境的了解,可减少事故的发生,提高生产效率。在露天矿场,运输费用是成本的重要组成部分,大型露天矿场的运输设备调度和管理也是十分重要

的工作,利用GPS无线电和多频道的无线电通讯设备等,可以实现了传送设备的调度室的高效的信息传输工作,确定好装运的地点和卸载的地点,实现最优的运输线路,从而降低成本^[4]。

2.2 采矿设备的大型化发展

采矿设备的大型化发展,既提升了企业的经济效益,又降低了人员成本。目前,在进行开采时,常常会有采空区的问题出现,但是,由于大型设备的自身体重较重,若出现采空区,将会发生地面坍塌现象,会造成一定安全风险。因此,对于大型设备的使用需要着重注意该问题的产生。目前,我国的矿产资源储量较低,消耗较快,面对矿产资源紧缺的情况,需要加快露天采矿技术的研发以及采矿设备的制造工作,加大提升矿产的开采效率。近几年,我国对于采矿设备的研制工作日益提升,对于采矿设备的大型化发展具体表现为以下几个方面。首先,露天钻孔设备的直径不断增大。我国的露天采矿机械钻孔设备随着时代的进步,一直处于不断创造和完善的过程,从磕头钻、喷火钻、冲击钻到现在的牙轮钻,钻孔设备的直径不断增大,钻孔设备不断更新,工作效率不断提升。目前,我国主要使用的是YZ-55型钻孔设备,其直径达到310~380mm^[5]。其次,露天采矿装载设备斗容量增大。大量装载设备都应用于露天矿产的开采工作中,比如电铲、液压挖掘机等等,电铲是最基本的装载设备,目前,我国最大斗容量的电铲是WK-57,斗容量达到55m³,液压挖掘机对于矿产的开采工作也具有一定的优势,对于特殊环境的使用具有一定的必要性。面对现在时代的进步,科技水平的提高,装载设备的斗容量也在逐渐增加,从而提升矿产开采工作的效率。最后,露天运输设备吨位增大。在露天矿产的开采过程中,运输流程尤为重要,特别是采矿设备的大型化发展。对于设备和矿物的运输,都需要有一定的运输设备。目前,我国主要使用的运输设备是汽车,该设备具有动力强、上坡能力大等优势,而且,为了满足露天开采的运输需求,汽车的载重力也在不断增加,目前最高载重量高达327t,从而确保了每次运输的有效性以及开采工作的效率性。

2.3 露天采矿设备向人性化方向发展

露天采矿设备发展的人性化主要表现在采矿设备设计阶段设计人员对设备使用的安全性和舒适性予以充分考虑,并落实到“以人为本”的设计理念,以此来最大程度上规避由于采矿设备设计出现的问题而给采矿人员造成生命安全,同时还能够优化采矿设备的使用性

能,为采矿操作人员科学、有效的开展采矿作业提供有效保证,进而来最大程度上提升采矿工作质量和效率。此外,设计人员还会对采矿设备的美观性予以关注,并借助于多种手段来优化设计采矿设备的外观造型,以此来为采矿设备和采矿环境之间的协调、统一提供有效保证,增加采矿作业人员的视觉舒适感。

结束语:我国的矿产开采技术与采矿设备正处于快速发展的进程中,在这个过程中开采的质量与效率都得到了明显的提升,在很多技术领域已经赶超了国际先进水平,有力地支撑着国家的发展建设,随着相关技术的不断成熟,相信我国的矿业将得到更大的发展。

参考文献:

[1]蒋明,马伟伟,郑建明.德源露天矿预裂爆破技术

研究[J].建材与装饰,2020(26):235-236.

[2]顾潇.露天矿山带式输送机结构布置及相关参数设计分析[J].采矿现代化,2020(6):92-94.

[3]赵春波,张海涛,周杰.采矿数字化生产管控系统在乌山铜钼矿的综合应用[J].矿冶,2021,28(4):30-37.

[4]丁鑫品,李凤明,李宏艳.露天矿井采空区安全顶板厚度及地表危险性分区研究[J].矿产科学技术,2020,47(8):257-263.

[5]李宏宇.露天采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].当代化工研究,2020,(10):77-78.